இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவிற்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE
விஞ்ஞானக் கழுகு

Biology
C.Maths
Physics
Chemistry
+ more

SCIENCE EAGLE
www.scienceeagle.com

t.me/ScienceEagle
YouTube/ScienceEagle
/ScienceEagleSL

FWC

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2018

Term Examination, March - 2018

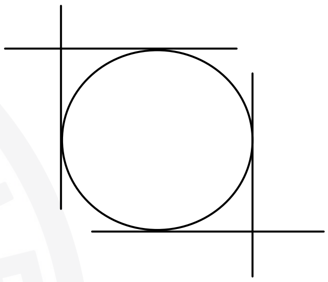
தரம் :- 12 (2019)	பௌதிகவியல்	நேரம் :- 3.00 மணித்தியாலம்

பகுதி – I

மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

1) ஓர் அலகு நேரத்தில் செய்யப்பட்ட வேலையின் பரிமாணம்.
1. ML^2T^{-2} 2. ML^2T^{-1} 3. ML^2T^{-3} 4. ML^3T^{-2} 5. MLT^{-2}

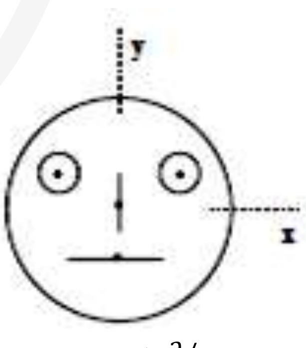
2) நகரும் நுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி மாணவன் ஒருவன் மயிர்த்துளைக்குழாயின் உள்விட்டத்தை அளப்பதற்காக குறுக்குக் கம்பியை சரிசெய்து அளந்த இரு நிலைகள் அருகே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்விரு நிலைகளினதும் நிலைக்குத்து அளவிடைகள் $70.43mm, 71.55mm$ கிடை அளவிடைகள் $63.46mm, 62.31mm$ ஆகும். குழாயின் உள்விட்டம்.



1. 1.135 mm 2. 1.14 mm 3. 8.105 mm
4. 8.10 mm 5. 0.57 mm

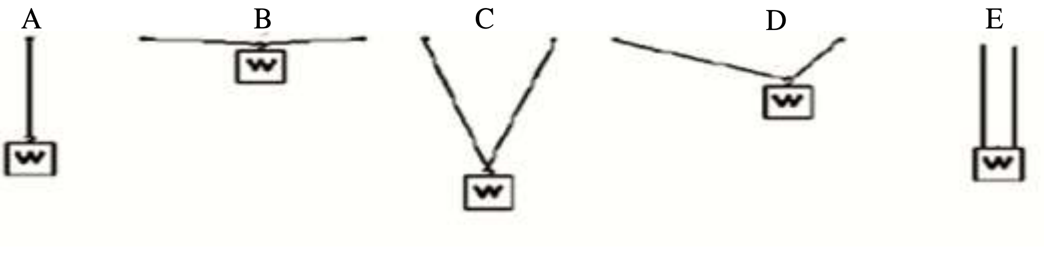
3) 2.5m நீளமும் 150N நிறையும் உடைய ஓர் ஏணியின் புவியீர்ப்பு மையம் அதன் அடியிலிருந்து 1m தூரத்தில் உள்ளது. 40N நிறை ஏணியின் மேல் முனையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது இவ் வேணியை கிடை நிலையிலிருந்து நிலைக்குத்து நிலைக்கு உயர்த்த செய்ய வேண்டிய வேலை.
1. 190J 2. 250J 3. 285J 4. 325J 5. 425J

4) உருவில் காட்டப்பட்ட பார்க்கும் படம், மையைக் கொண்டு ஒரு சீரான தடிப்புடைய கோட்டால் வரையப்பட்டுள்ளது. உள்ளே உள்ள இரு சிறிய வட்டங்கள், இரு கோடுகள் ஆகியன வரைய ஒவ்வொன்றுக்கும் m திணிவுடைய மை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வெளி வட்டம் வரைய 6m திணிவுடைய மை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இப்பகுதிகளின் மைய ஆள்கூறுகள் : வெளிவட்டம் $(0,0)$, இடப்பக்க உள் வட்டம் $(-a,a)$, வலப்பக்க உள்வட்டம் (a,a), கிடைக்கோடு $(0,-a,)$, நிலைக்குத்துக்கோடு $(0,0)$ இப்படத்தை வரைய பயன்படுத்தப்பட்ட மையின் திணிவு மைய $Y-$ ஆள்கூறு.



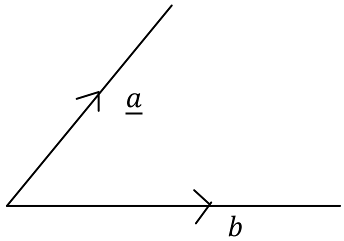
1. $^{a}/_{10}$ 2. $^{a}/_{8}$ 3. $^{a}/_{12}$ 4. $^{a}/_{3}$ 5. $^{a}/_{4}$

5) ஒரு நிறை பின்வரும் ஐந்து வகையாக தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. எந்த வகையில் இழை அறுபடுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகமாகும்?



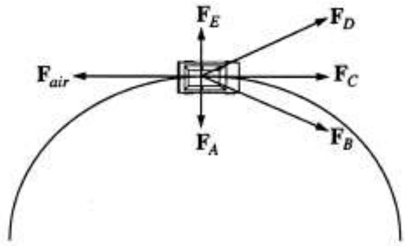
1. A 2. B 3. C 4. D 5. E

6) $\underline{a}$, $\underline{b}$ என்னும் வெவ்வேறு இரு காவிகளின் பருமன் சமனாகும். இவ்விரு காவிகளையும் கூட்டுவதால் பெறப்படும் காவி $\underline{c}$ இற்கும் கழிப்பதால் பெறப்படும் காவி $\underline{d}$ இற்கும் இடைப்பட்ட கோணம்.



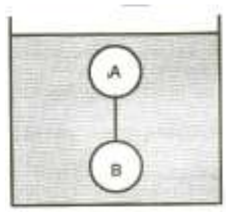
1. 0° 2. 45° 3. 60°
4. 90° 5. 180°

7) ஒரு காரானது வட்டவடிவ கிடைத்தரை வீதியில் மாறாக் கதியில் இயங்குகின்றது. மேலே உருவில் காட்டப்பட்டவாறு வளித்தடை காரணமாக கார்மீது தாக்கும் விசை F_{air} ஆகும். காட்டப்பட்ட ஏனைய விசைகளில் வீதியால் காரின் ரயர்கள் மீது தாக்கும் கிடைவிசையாக அமைய மிகவும் சாத்தியமானது.



1. F_A 2. F_B 3. F_C 4. F_D 5. F_E

8) சம கனவளவுடைய இரண்டு திண்மக் கோளங்கள் A, B என்பன முறையே d_A, d_B என்னும் வெவ்வேறு அடர்த்திகளையுடையன இவ்விரண்டு கோளங்களும் ஒரு இழையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை d_F அடர்த்தியுடைய ஒரு திரவத்தினுள் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு இழையில் இழுவையுடன் கோளங்கள் சமநிலையில் இருக்க தொகுதி ஒழுங்கமைக்கப்பட்டது. இவ் ஒழுங்கமைப்பு சாத்தியமாவதற்கு பின்வருவனவற்றுள்.



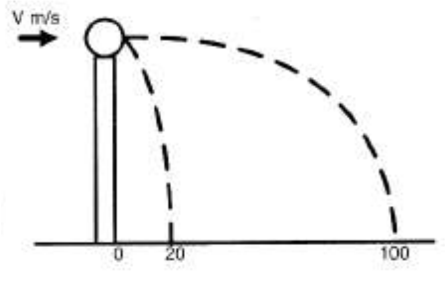
$A)\ d_A < d_F$ B) $d_B > d_F$ $C)\ d_A + d_B = 2d_F$

1. A மாத்திரம் போதும் 2. A யும் C யும் மாத்திரம் போதும்
3. B மாத்திரம் போதும் 4. B யும் C யும் மாத்திரம் போதும்
5. A, B, C எல்லாம் தேவை.

9) ஓர் ஊடகத்தில் உள்ள விருத்தி அலையின் சமன்பாடு பின்வருமாறு தரப்படுகின்றது. $Y = 0.1\text{Sin}\,(10\pi t - \frac{5}{11}\pi x)$ இங்கு Y, x என்பன cm இலும் t செக்கனிலும் இருக்கின்றது. இவ் வலையின் ஊடகத்துணிக்கையின் உயர்கதி.

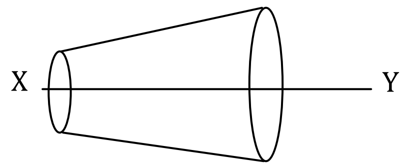
1. $1cms^{-1}$ 2. $10cms^{-1}$ 3. πcms^{-1} 4. $10\pi cms^{-1}$ 5. $100\pi cms^{-1}$

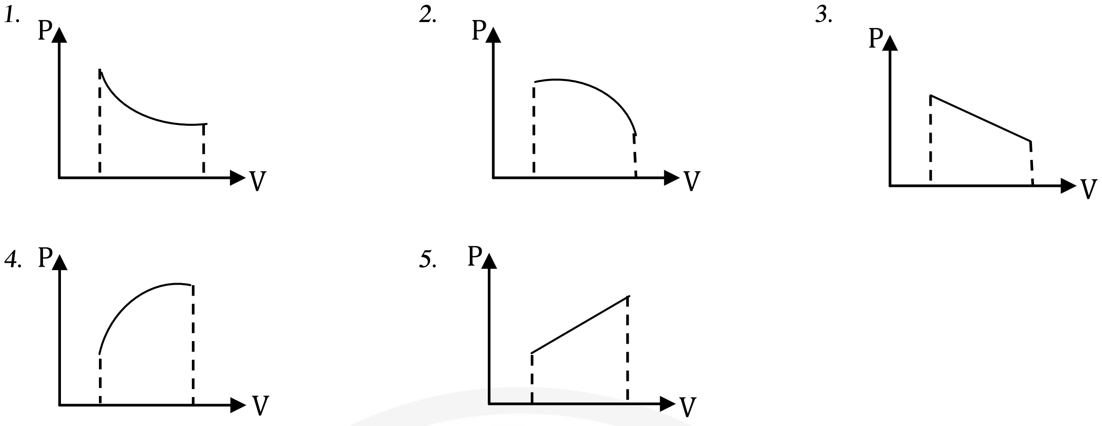
10) $5m$ உயரமான ஒரு நிலைக்குத்து கம்பத்தில் $0.2kg$ திணிவுடைய ஒரு பந்து ஓய்வில் உள்ளது. கிடையாக Vms^{-1} வேகத்துடன் இயங்கும் $0.01kg$ திணிவுடைய ஒரு சன்னம் பந்தின் மையப்பகுதியில் மோதுகிறது. மோதலின் பின்னர் பந்தும் சன்னமும் சுயாதீனமாக இயங்குகின்றது. பந்தும் சன்னமும் முறையே கம்பத்தின் அடியிலிருந்து $20m, 100m$ தூரத்தில் தரையை அடிக்கிறது. சன்னத்தின் ஆரம்ப வேகம் V.



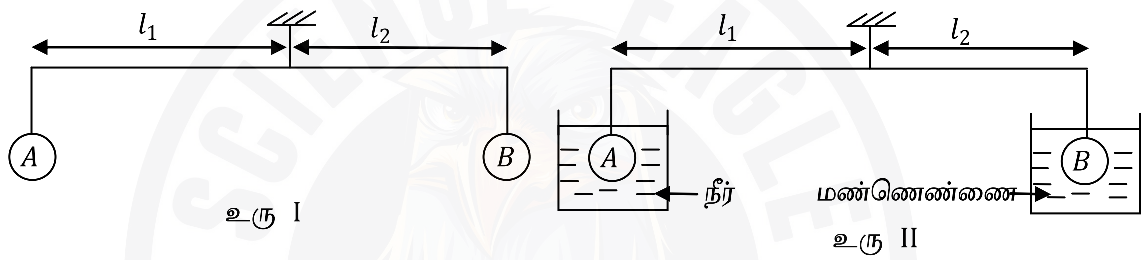
1. $250ms^{-1}$ 2. $250\sqrt{2}\,ms^{-1}$ 3. $400ms^{-1}$ 4. $500ms^{-1}$ 5. $500\sqrt{2}\,ms^{-1}$

11) நெருக்கற் தகவற்ற பிசுக்குமையற்ற ஒரு பாயி அருவிக்கோட்டுப் பாய்ச்சலில் உள்ளது. கோடு XY வழியே பாய்ச்சற்கதி (V) உடன் அமுக்கம் (P) இன் மாறலை வகைகுறிப்பது.





12)

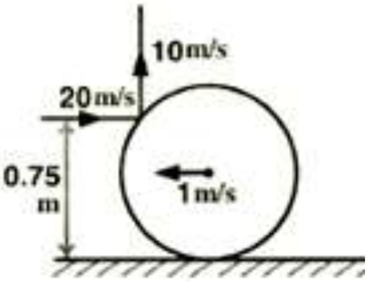


A, B என்னும் இரு கோளங்கள் ஒரு இலேசான கோல் ஒன்றினால் இரு முனைகளில் கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டு சமநிலையில் இருப்பதை உரு I காட்டுகிறது. இவ்விரு கோளங்களும் உரு II இல் காட்டப்பட்டவாறு நீரினுள்ளும் 0.9 அடர்த்தியுடைய மண்ணெண்ணையிலும் அமிழ்ந்துள்ள போதும் சமநிலை குழம்பவில்லை எனின்,

$$\frac{\text{B ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி}}{\text{A ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி}}$$

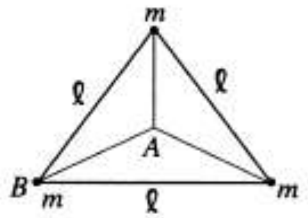
1. 0.9 2. 1 3. $^{10}/_{9}$ 4. $^{1}/_{2}$ 5. $^{1}/_{10}$

13) $2kg$ திணிவும் $0.5m$ ஆரையும் உடைய ஒரு மெல்லிய வளையம் $1ms^{-1}$ வேகத்துடன் ஒரு கிடைத்தரையில் வழுக்காமல் உருளுகின்றது. $0.1kg$ திணிவுடைய ஒரு சிறிய பந்து $20ms^{-1}$ வேகத்துடன் எதிர்த்திசையில் இயங்கி உருவில் காட்டியவாறு தரையிலிருந்து $0.75m$ உயரத்தில் வளையத்துடன் மோதி $10ms^{-1}$ வேகத்துடன் நிலைக்குத்தாக மேல் எழுகின்றது. உடனடியாக மொத்தலின் பின்னர்.



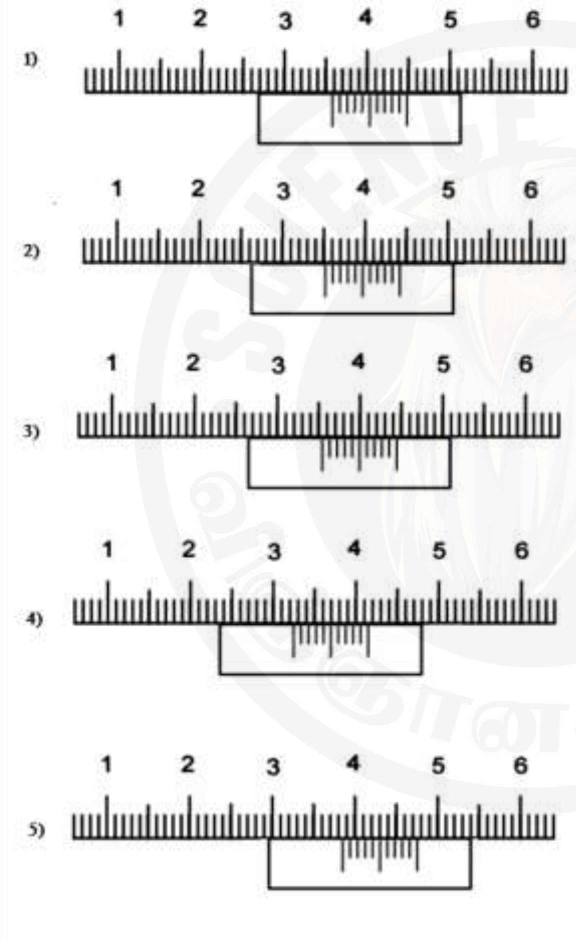
1. வளையம் முழுமையாக ஓய்வுக்கு வரும்
2. தரைக்கும் வளையத்துக்கும் இடையிலான உராய்வு விசை இடப்பக்கமாக இருக்கும்.
3. தரைக்கம் வளையத்துக்கும் இடையிலான உராய்வு விசை வலப்பக்கமாக இருக்கும்.
4. தரைக்கும் வளையத்துக்கும் இடையில் உராய்வு இருக்காது.
5. வளையம் சுழற்சி இயக்கத்தைக் கொண்டிருக்காது.

14) m திணிவுடைய மூன்று திணிவுகள் இலேசான ℓ நீளமுடைய கோல்களால் விறைப்பாக பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மேலே உருவில் காட்டப்பட்டவாறு அவை ஒரு சமபக்க முக்கோணியை அமைக்கிறது. சேர்த்திக்கு ஒரு கோண வேகம் ω முக்கோணத்தின் தளத்துக்கு செங்குத்தான அச்சுப்பற்றி வழங்கப்படுகிறது. ஒரு நிலைத்த ω இற்கு B யினூடான அச்சுப்பற்றி சேர்த்தியின் இயக்கசக்தி A யினூடான அச்சுப்பற்றி இயக்கசக்தி என்ற விகிதத்துடன் ஒப்பிடும் போது பின்வருவனவற்றுள் எதற்கு சமன்.



1. 3 2. 2 3. 1 4. $^1/_2$ 5. $^1/_3$

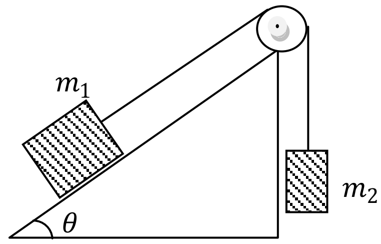
15) வேணியர் இடுக்கு மானியைப் பயன்படுத்தி பரிசோதனைகுழாயின் உள்விட்டத்திற்கு பெற்ற உண்மை வாசிப்பு $3.55cm$ ஆகும். கருவி $0.03cm$ நேர்ப்பூச்சிய வழு உடையது எனின் கருவியைக் கொண்டு பெற்ற வாசிப்பு.



16) வளியில் ஒலியின் கதியை துணிவதற்கான பரிவுக்குழாய் பரிசோதனையில் $480Hz$ மீடிறனுடைய இசைக்கவையைப் பயன்படுத்திய போது முதலாவது பரிவு நிலை $17.7cm$ இலும் இரண்டாவது பரிவு நிலை $53.1cm$ இலும் அவதானிக்கப்பட்டது. வளியில் ஒலியின் கதி தனி வழுவுடன்.

1. $(339.84 \pm 1.92)ms^{-1}$ 2. $(339.84 \pm 0.96)ms^{-1}$ 3. $(169.92 \pm 1.92)ms^{-1}$
4. $(169.92 \pm 0.96)ms^{-1}$ 5. $(339.84 \pm 0.1)ms^{-1}$

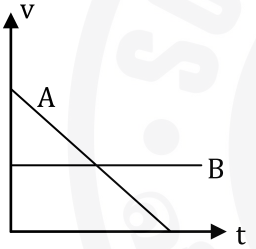
17) உருவில் காட்டப்பட்டவாறு $m_1 = 5kg$ திணிவும் $m_2 = 6kg$ திணிவும் உடைய இரண்டு குற்றிகள் உராய்வற்ற இலேசான கப்பி மீதாக செல்லும் இலேசான இழையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. திணிவு m_1 சாய்தளத்தின் மீது ஓய்வில் உள்ளது. திணிவு m_2 நிலைக்குத்தாக தொங்குகிறது. சாய்வுக்கோணம் $\theta = 30°$ எனின் m_1 மீது தாக்கும் உராய்வு விசையின் பருமனும் திசையும்.

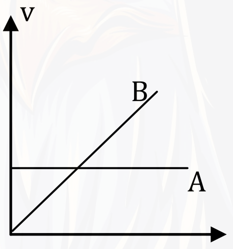


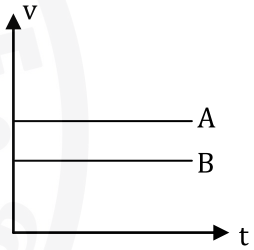
1. $35N$ சாய்தளம் வழியே மேல்நோக்கி
2. $35N$ சாய்தளம் வழியே கீழ்நோக்கி
3. $85N$ சாய்தளம் வழியே மேல்நோக்கி
4. $85N$ சாய்தளம் வழியே கீழ்நோக்கி
5. $15N$ சாய்தளம் வழியே மேல்நோக்கி

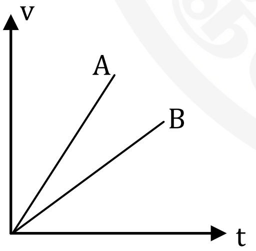
18)

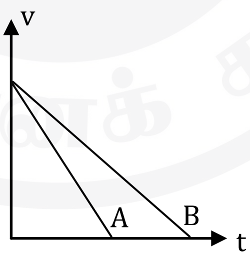
ஒரு நேர்கோட்டுப் பாதையில் கார் B யின் பின்னே d தூரத்தில் கார் A செல்கிறது. கார் A கார் B யினை முந்த சாத்தியமற்ற வேகநேரவரைபு.

1.


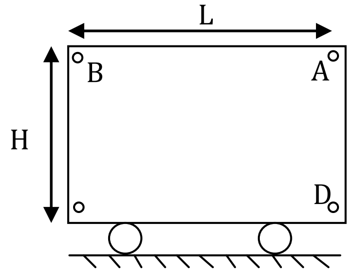
2.


3.


4.


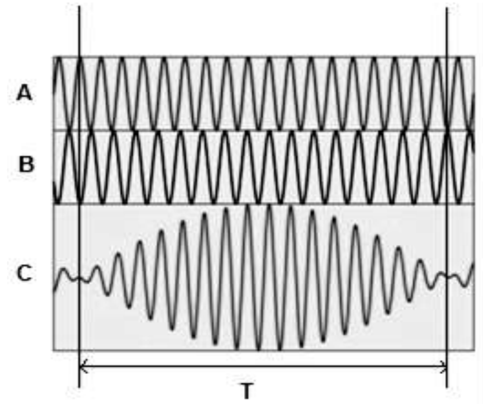
5.


19) ஒரு செவ்வக வடிவ தாங்கி p அடர்த்தியுடைய திரவத்தால் முற்றாக நிரப்பப்பட்டுள்ளது. உருவில் காட்டியவாறு தாங்கி கிடையாக a உடன் ஆர்முடுகலடைகின்றது. B இலும் D இலும் அமுக்கங்கள் சமன் எனின் a இன் பெறுமதி.



1. $Lg/_H$
2. $Hg/_L$
3. g
4. $(H + L)\, g/_L$
5. $Lg/_{(H + L)}$

20)



A, B என்னும் இரு அலைகளின் விளையுள் சுவட்டினை அலை C காட்டுகிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

X) $T = 0.25s$ எனின் A, B என்பவற்றின் மீடிறன்கள் முறையே $70Hz, 66Hz$

Y) A இன் மீடிறன் $100Hz$ ஆகவும் B இன் மீடிறன் $90Hz$ ஆகவும் இருப்பின் $T = 0.1S$ ஆகும்.

Z) A, B என்பவற்றிற்கு இடையிலான மீடிறன் வித்தியாசம் $5Hz$ எனின் $T = 0.1S$.

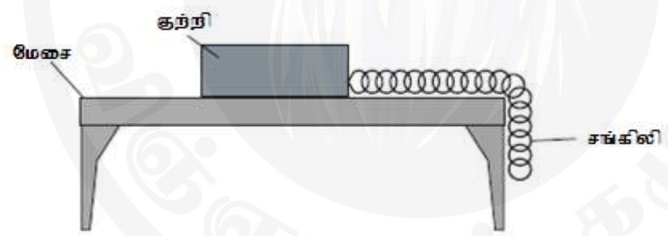
இக்கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை.

1. X மட்டும்
2. Y மட்டும்
3. X, Y மட்டும்
4. X, Z மட்டும்
5. X, Y, Z எல்லாம்.

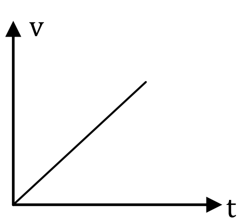
21) ஒரு கத்திமுனையானது ஒரு சுரமானிக்கம்பியினை இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கிறது. இவ்விரு பகுதிகளினதும் அடிப்படை மீடிறன் F_1 உம் F_2 உம் ஆகும். கத்திமுனை அகற்றப்பட்டால் சுரமானிக்கம்பியின் அடிப்படை மீடிறன்.

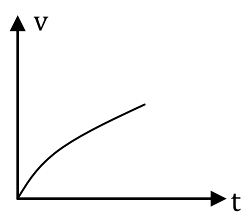
1. $F_1 + F_2$
2. $\frac{F_1+F_2}{2}$
3. $\sqrt{F_1 F_2}$
4. $\frac{F_1 F_2}{F_1+F_2}$
5. $\frac{{F_1}^2+{F_2}^2}{F_1+F_2}$

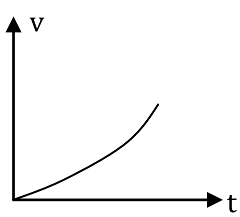
22)

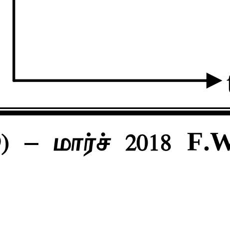


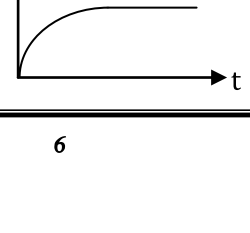
உருவில் காட்டியவாறு கிடை மேசைமீது m திணிவுடைய ஒரு குற்றி ஓய்வில் உள்ளது. ஒரு பாரமான சங்கிலி மேசையின் கீழ் தொங்கிய நிலையில் குற்றியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. குற்றியும், சங்கிலியும் உராய்வு இல்லாமல் வழுக்கிச் செல்லக்கூடியது. குற்றி வழுக்க விடப்படுகின்றது. குற்றியானது மேசை மீது வழுக்கும் போது குற்றியின் கதி V நேரம் t உடன் மாறும் விதத்தை வகை குறிக்கும் வரைபு பின்வருவனவற்றுள் எது?

1.


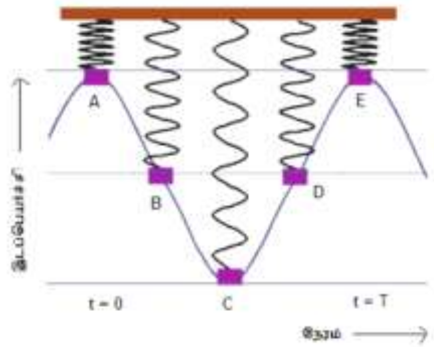
2.


3.


4.


5.


23) எளிமை இசை இயக்கம் ஆற்றும் விற்சுருள் திணிவு தொகுதியின் இடப்பெயர்ச்சி நேரத்துடன் மாறும் நிலைகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக?



X) A, C, E இல் இயக்கசக்தி உயர்வாகும்.

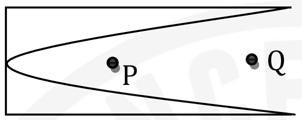
Y) B, D இல் ஆர்முடுகல் உயர்வாகும்.

Z) திணிவை அதிகரிக்கின்ற போது அலைவு காலம் அதிகரிக்கும்

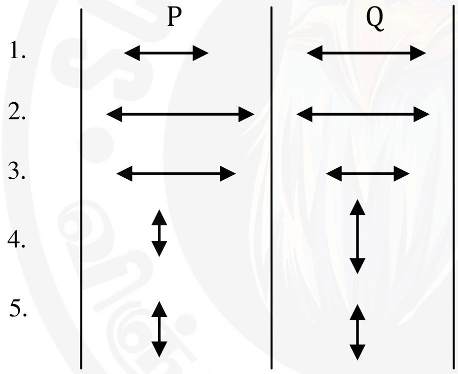
மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை.

1. X மட்டும் 2. Y மட்டும் 3. Z மட்டும் 4. X, Y மட்டும் 5. Y, Z மட்டும்

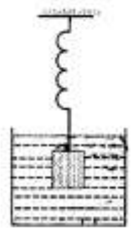
24) ஒரு குழாயினுள் உள்ள ஒலி அலையின் அடிப்படை நிலையான அலை வகையை கீழே உருவானது காட்டுகின்றது.

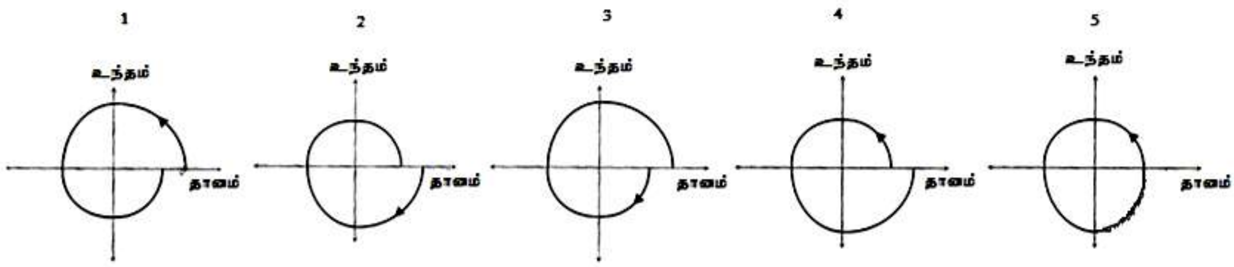


P, Q இல் உள்ள வளி மூலக்கூறின் இடப்பெயர்ச்சியை சரியாக வகைகுறிப்பது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?



25) ஒரு விற்சுருள் திணிவுச் தொகுதியைக் கருதுக. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு திணிவு நீரினுள் அமிழ்த்தப்படுகின்றது. இத்தொகுதியின் ஒரு அலைவின் போது உந்தம் தானத்துடன் மாறும் விதம்.





FWC

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2018

Term Examination, March - 2018

தரம் :- 12 (2019)	பௌதிகவியல்	

பகுதி - II

அமைப்புக்கட்டுரைவினாக்கள்

✶ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01) மாணவன் ஒருவன் இரசத்தின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்காகப் பின்வரும் முறையைக் கையாண்டான். சிறிதளவு இரசத்தை ஒரு மயிர்த்துளைக்குழாயினுள் எடுத்து இரச நிரலின் நீளத்தை நகரும் நுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி அளந்தான். அத்துடன் மயிர்த்துளைக்குழாயின் உள்விட்டத்தையும் நகரும் நுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி அளந்தான்.

(a) மயிர்த்துளைக் குழாயினுள் இரசத்தை எடுப்பதற்கு முன்னர் மாணவன் செய்ய வேண்டியது யாது?

……………………………………………………………………………………………………

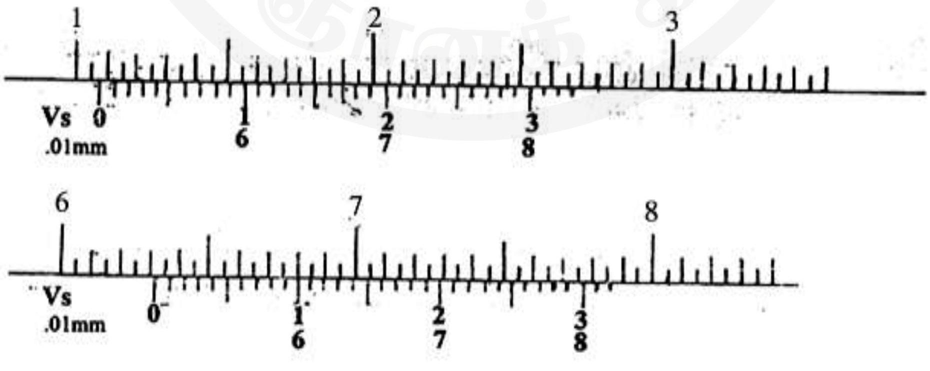
……………………………………………………………………………………………………

(b) மயிர்த்துளைக்குழாயினுள் இரசத்தை எடுப்பதற்கு நீர் கையாளும் முறை யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(c) இரச நிரலின் நீளத்தை அளக்க நகரும் நுணுக்குக்காட்டியைக் குவியப்படுத்திய இரு நிலைகளின் வாசிப்பு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) இரச நிரலின் நீளம் (L) யாது?

……………………………………………………………………………………………………

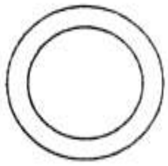
(ii) இரச நிரலின் நீளத்துக்கான அளவீட்டின் சதவீத வழு யாது?

……………………………………………………………………………………………………

(d)

(i) மயிர்த்துளைக்குழாயின் உள்விட்டத்தை (d) அளக்க நகரும் நுணுக்குக்காட்டியின் குறுக்குக் கம்பியைக் குவியப்படுத்த வேண்டிய நிலைகளை கீழே படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

கிடைநிலை



நிலைக்குத்து நிலை

(ii) கிடைநிலையில் , நிலைக்குத்து நிலையில் பெற்ற வாசிப்புக்கள் முறையே $35.77mm, 37.68mm, 10.45mm, 8.56m$ எனின், மயிர்த்துளைக் குழாயின் உள்விட்டம் (d) யாது?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………..

(e) இரச நிரலின் திணிவை கணிப்பதற்காக எடுக்கப்பட்ட வாசிப்புக்கள் முறையே m_1 , m_2 ($m_2 > m_1$) என்பனவாகும். இவ்விரு வாசிப்புக்களையும் அடையாளம் காண்க.

m_1 - ……………………………………………………………………………………………

m_2 - ……………………………………………………………………………………………

(f) இரசத்தின் அடர்த்திக்கான ஒரு கோவையை L, d, m_1, m_2 சார்பில் பெறுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

(g) $m_1 = 15.220g$, $m_2 = 17.240g$ எனின் இரசத்தின் அடர்த்தியைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

02) $60kg$ திணிவுடைய ஒரு மனிதன் உருவில் காட்டியவாறு $90kg$ திணிவுடைய மரக்குற்றியை இழுக்கின்றான்.

F_f − மரக்குற்றியில் தாக்கும் உராய்வு விசை

F_{GM} − தரை மனிதன் மீது பிரயோகிக்கும் விசை

a) மேற்குறித்த விசைகளை உருவில் குறித்துக் காட்டுக.

b) F இனை இனங்காண்க?

……………………………………………………………………………………………..

c) $\propto = 60°, F = 600N$ ஆக இருக்க குற்றி அசையவில்லை எனின் F_f இன் பருமன் யாது?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………..

d) $\propto = 30°, F = 600N$ ஆக இருக்க குற்றி மாறா வேகத்துடன் இயங்குகின்றது.

i. θ இன் பருமனைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

ii. F_f இன் பருமனைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iii. தரைக்கும் மரக்குற்றிக்கும் இடையிலான இயக்கப்பாட்டு உராய்வுக் குணகத்தைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iv. குற்றியை $50m$ நகர்த்த குற்றி மீது மனிதன் செய்த வேலை யாது?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

v. மேலே $d(iv)$ இல் செய்த வேலைக்கான சக்தியை மனிதன் எங்கிருந்து பெறுகின்றான்?

……………………………………………………………………………………………

vi. $50m$ தூரம் குற்றியை நகர்த்த, மேலே $d(iv)$ இல் கணித்த வேலைக்கான சக்தியை மாத்திரம் வழங்கினால் போதுமா? விளக்குக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………...

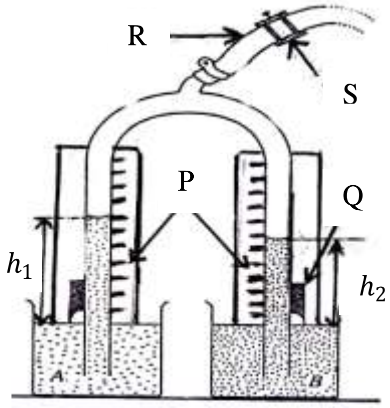
e) இழை தாங்கக்கூடிய அதியுயர் இழுவை $700N$ எனின் $\propto = 30°$ ஆக இருக்க $105\,kg$ திணிவுடைய ஒரு மரக்குற்றியை நகர்த்தலாமா? கணிப்புக்களுடன் விளக்குக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………..

03) ஒரு பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்கான ஒரு ஏயரின் ஆய்கருவியின் பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.



(i) திரவங்கள் A, B என்பவற்றை இனங்காண்க?

A - .... B - ....

(ii) P, Q, R, S என்பவற்றைப் பெயரிடுக.

P - .... Q - ....

R - .... S - ....

(iii) மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தியைத் துணிய U – குழாயினை பயன்படுத்தாமல் ஏயரின் ஆய்கருவியைப் பயன்படுத்தியமைக்கான காரணம் யாது?

....

....

(iv) ஏயரின் ஆய்கருவியின் புயங்களில் நீர், மண்ணெண்ணை நிரல்களை எங்ஙனம் தாபித்துப் பேணுவீரெனத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக?

....

....

....

(v) திரவ நிரல் உயர சதவீத வழு 1% இலும் மேற்படாமல் இருக்க திரவ நிரலின் இழிவு உயரம் யாதாக இருக்க வேண்டும்? இவ்வுயரம் எத்திரவத்தினது ஆகும்?

....

....

....

(vi) நீரின் அடர்த்தி ρ_w உம் மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தி ρ_k உம் எனின் h_2 இற்கான ஒரு கோவையை h_1 , ρ_w , ρ_k இன் சார்பில் பெறுக.

....

....

....

(vii) h_2 இனை சார் மாறியாக கொண்டு வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தி துணியப்படுகின்றது எனின் எதிர்பார்க்கப்படும் வரைபை கீழே வரைபில் வரைக. அச்சுக்களை தெளிவாகக் குறிக்க.

(viii) வரைபின் படித்திறன் 0.85 எனின் மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தி யாது?

(நீரின் அடர்த்தி - $1000\ kg\ m^{-3}$)

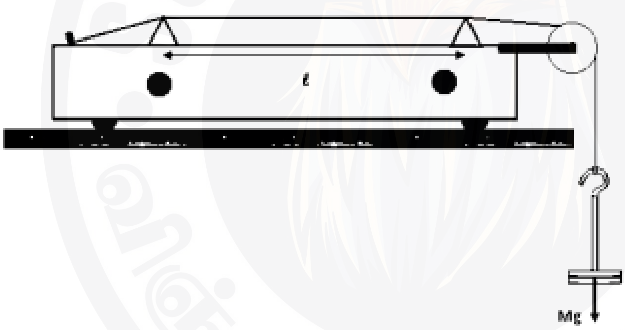
…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(ix) h_1, h_2 இற்கான அச்சுக்கள் மாறி எடுக்கப்பட்டால் எதிர்பார்க்கப்படும் வரைபை அதே வரைபில் குற்றிட்ட கோட்டால் வரைக.

04)



ஒரு தரப்பட்ட இசைக்கவையின் அறியா மீடிறன் (f)ஐ வரைபு முறையை பயன்படுத்தி துணிவதற்காக உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு சுரமானி அமைப்பு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது.

(a) பரிவைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு இசைக்கவையை சுரமானிப் பெட்டி மீது வைப்பதன் நோக்கம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(b) அடிப்படை பரிவு நிலையை பெற்றுக் கொள்வதற்கு பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறை யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(c) உத்தம பரிவு நிலையை கண்டறிவதற்கு பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறை யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

(d) பரிவு நிலையில் பாலங்களுக்கு இடையில் உண்டாக்கப்படும் அலைக்கோலத்தை உருவில் வரைக.

(e) சுரமானிக்கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான திணிவு m எனின் f இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

……

……

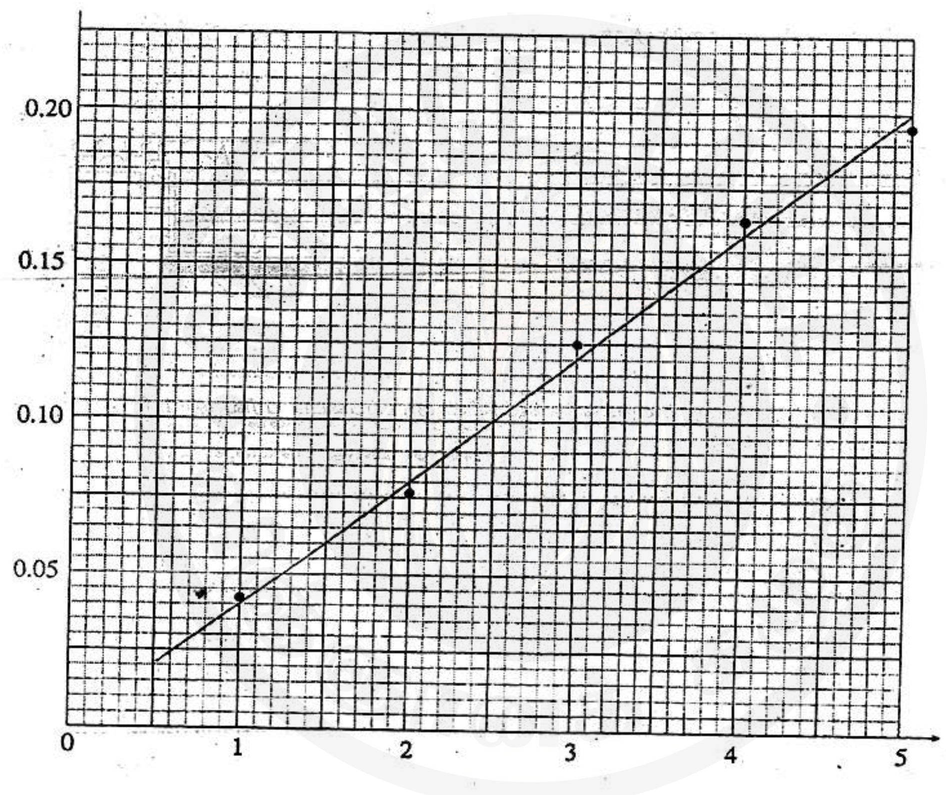
(f) பரிசோதனையில் ℓ பெறுமானங்களுக்கு மிகவும் கூடிய செம்மையை உடையதாகக் கருதத்தக்க பெறுமானம் யாது? அதற்குரிய காரணத்தை எழுதுக.

……

……

……

(g) பரிசோதனையிலிருந்து பெறப்பட்ட வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



i. வரைபில் அச்சுக்களை SI அலகுகளுடன் குறிக்க.

ii. வரைபிலிருந்து f ஐ கணிப்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் புள்ளிகளை வரைபில் குறிக்க.

iii. வரைபின் படித்திறனைக் கணிக்க.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

iv. $m = 1 \times 10^{-3}\ kgm^{-1}$ எனின் f இனைக் கணிக்க.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச்- 2018

Term Examination, March- 2018

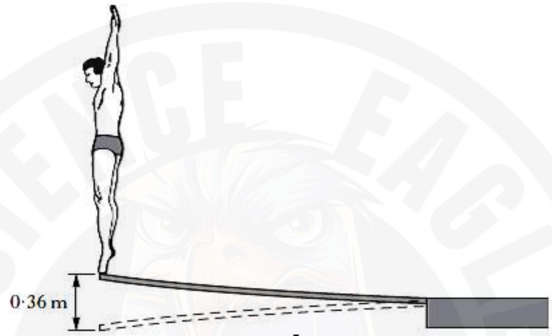
தரம் :- 12 (2019)	பௌதிகவியல்	

பகுதி - II

கட்டுரைவினாக்கள்

எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடைதருக.

05.



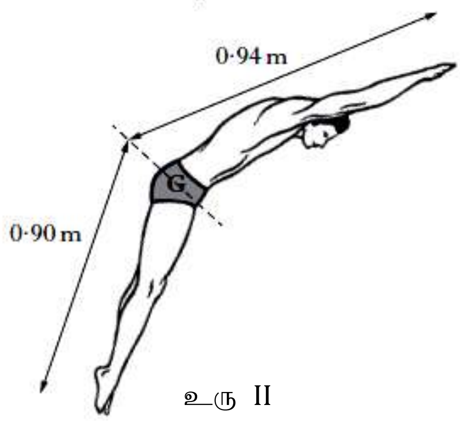
உரு I

ஒரு மீள் தன்மையுள்ள பலகையை சோதிப்பதற்காக உரு I இல் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு நீர்மூழ்கி (diver) பலகையின் ஒரு முனையிலிருந்து பாய்வதற்கு ஆயத்தமாகிறான். பலகை ஒரு அலைவு இயக்கத்தைக் கொண்டுள்ளதையும் உரு I காட்டுகிறது. இவ்வலைவு அண்ணளவாக ஓர் எளிமை இசை இயக்கத்தை கொண்டுள்ளது. அதன் அலைவு மீடிறன் $0.70\,Hz$ பலகையின் முனை நிலைக்குத்தாக $0.36m$ நகர்கிறது.

(a)

(i) பலகையின் முனையின் நிலைக்குத்து இடப்பெயர்ச்சி Y இற்குரிய ஒரு கோவையை நேரம் t சார்பாக எழுதுக. பொருத்தமான பெறுமானங்களை கோவையில் சேர்த்துக் கொள்க.

(ii) நீர்மூழ்கி அலைவின் வீச்சத்தை அதிகரிக்கிறான் அலைவு மீடிறன் மாறவில்லை எனின் நீர்மூழ்கி பலகையின் தொடுகையை இழக்கும் போது வீச்சம் யாது?



உரு II

(b) ஒரு விளையாட்டுத் துறை ஆராய்ச்சியாளர், நீர்மூழ்கி பலகையிலிருந்து பாய்ந்து நீரில் மூழ்குவதை பகுப்பாய்வு செய்கிறார். உரு II இல் காட்டப்பட்டவாறு உள்ள நிலையில் அண்ணளவாக நீர் மூழ்கியின் உடல் புள்ளி G இனூடாக சுழற்சி அச்சுப் பற்றி சராசரியாக இருசமதிணிவுள்ள கோல்களாக இருக்கின்றது. ஒரு கோலின் நீளம் $0.94\,m$ மற்றைய கோலின் நீளம் $0.90\,m$ நீர்மூழ்கியின் திணிவு $66kg$ ஆகும்.

(i) நீர்மூழ்கியின் சராசரி சடத்துவ திருப்பத்தைக் கணிக்க.

(ii) புள்ளி G பற்றி நீர்மூழ்கியின் உண்மையான சடத்துவ திருப்பம் $10.25kgm^2$ என அறியப்பட்டது. மேலே $b(i)$ இல் கணிக்கப்பட்ட பெறுமதிக்கும் உண்மைப் பெறுமதிக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டிற்கான காரணம் யாது?

உரு III

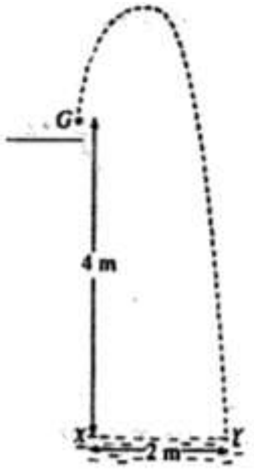
(iii) மேலே உரு II இல் உள்ள நிலையில் நீர்மூழ்கியின் ஆரம்ப கோண வேகம் $0.55rads^{-1}$ ஆகும். உரு III இல் உள்ளவாறு நீர்மூழ்கி தனது நிலையை மாற்றுகின்றான். இந்நிலையில் அவனின் சடத்துவ திருப்பம் $7.65kgm^2$ ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. எனின் அவனின் கோண வேகத்தைக் கணிக்க.

(c)

(i) மேலே உள்ள இரு நிலைகளிலும் சுழற்சி இயக்கசக்தி மாற்றத்தைக் கணிக்க.

(ii) இச் சுழற்சி இயக்கசக்தி வேறுபாட்டிற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(d) நீர்மூழ்கி பாய்ச்சலை நிகழ்த்துகின்றார். அவருடைய ஈர்ப்பு மையம் (G) யின் இயக்கத்தைக் கருதுக. உரு IV இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு புள்ளிக் கோட்டினால் அதன் பாதை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பாய்ச்சல் ஆரம்பிக்கும் கணத்தில் நீர் மேற்பரப்பிற்கு $4\,m$ மேலே உள்ள புள்ளி G ஆனது $2\,s$ இல் பாதையைப் பூர்த்தி செய்த பின்னர் Yயில் நீர் மேற்பரப்பில் புகுகின்றது $XY = 2m$ (வளித்தடையைப் புறக்கணிக்க.)



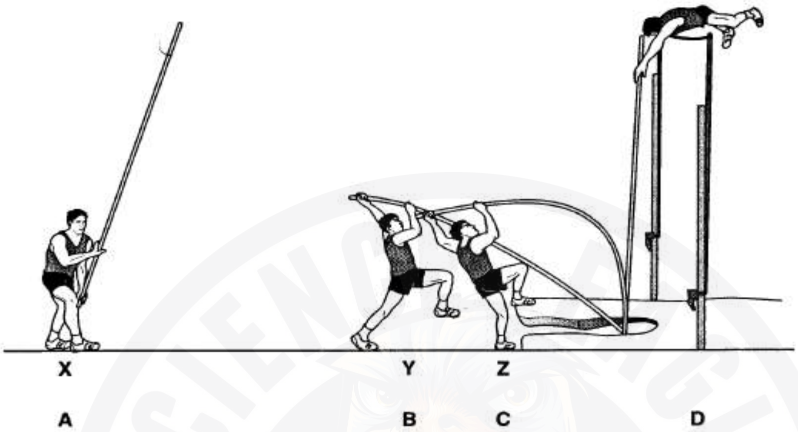
உரு IV

(i) G யின் தொடக்க வேகத்தின் கிடைக்கூறையும் நிலைக்குத்துக் கூறையும் காண்க.

(ii) நீர் மேற்பரப்பிலிருந்து G யினால் அடையப்படும் உயர்ந்தபட்ச உயரத்தைக் கணிக்க.

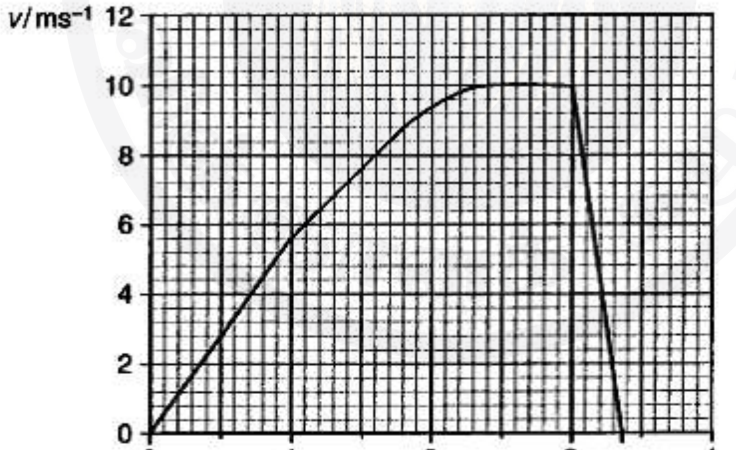
06. இவ்வினாவானது கோலூன்றிப் பாய்தல் விளையாட்டின் பௌதிகவியல் பற்றியதாகும். இவ்விளையாட்டில் $70\,kg$ விளையாட்டு வீரன் உயரமான கம்பத்திற்கு மேலாக தன்னை எறிவதற்காக வளையும் தன்மையான கோலைப் பயன்படுத்துகின்றான்.

a) உரு I இல் காட்டியவாறு கோலூன்றிப் பாய்பவர் ஒரு பாதையின் ஆரம்பத்தானம் A இல் நிற்கிறார். B இல் அவர் கோலின் முனையை நிலத்தினுள் அழுத்துகிறார். பின் கோல் வளைகிறது. கோலின் வளைவு வீரர் மெதுவாக C இல் ஓய்வடைவதற்கும் D இல் உயரமான கம்பத்திற்கு மேலாக பாய்வதற்கும அவருக்கு உதவுகிறது.



உரு I

X இலிருந்து Z வரை ஓடும் போது கோலூன்றிப்பாய்பவரின் கிடை வேகம் எவ்வாறு மாறுகிறது என்பதை வரைபு I காட்டுகிறது.



வரைபு I

i) வரைபை பயன்படுத்தி X இலிருந்து Z வரையான ஓடு பாதையின் நீளத்தை மதிப்பிடுக. உமது விடையை எவ்வாறு பெற்றீர் என்பதை தெளிவாக குறிப்பிடுக.

ii) கோலூன்றிப்பாய்பவரின் உயர் இயக்க சக்தியைக் கணிக்க

iii) வீரர் எழும்பும் உயரம் h இனைக்கணிக்க h இனைக்கணிக்க நீர் எடுத்த எடுகோளை எழுதுக.

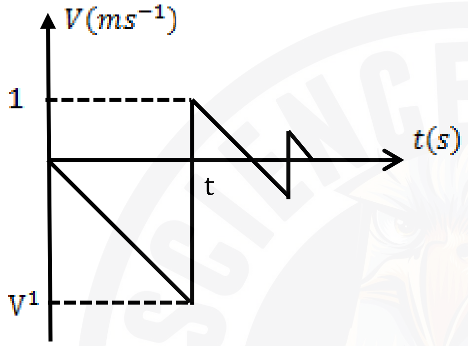
iv) வீரர் பாயும் போது அவர் பக்கமாக திரும்புகிறார். (உரு I - D) உயரமான கம்பத்தைக் கடப்பதற்கு அவருக்கு இச் செயற்பாடு ஏன் உதவும் என்பதை விளக்குக.

b) Y இற்கும் Z இற்கும் இடையில் கோல் வளைவதால் கோலூன்றிப் பாய்பவர் சடுதியாக அமர்முடுகுவதை வரைபு காட்டுகிறது.

i) கோல் வளைவதால் கோலூன்றிப் பாய்பவரின் உந்தத்தின் கிடைக்கூறில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கணிக்க.

ii) கோல் வளைவதால் கோலூன்றிப் பாய்பவரின் சராசரி கிடை அமர்முடுகல் விசையைக் கணிக்க.

c) கோலூன்றிப்பாய்பவர் விழும் இடத்தில் 0.5m உயரமான ஒரு மெத்தை போடப்பட்டுள்ளது. h உயரத்திலிருந்து விழும் வீரர் மெத்தையுடன் மோதி நிலைக்குத்தாக பின்னதைக்கின்றார். வீரரின் வேக - நேர வரைபு கீழே காட்டப்பப்பட்டுள்ளது.



வரைபு II

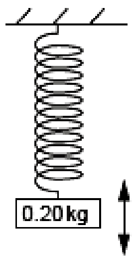
i) V^1, t ஆகியவற்றைக் கணிக்க. ($\sqrt{10} = 3.1$ என எடுக்க.)

ii) முதலாவது மொத்தலின் பின்னர் மெத்தைக்கு இடமாற்றப்பட்ட உந்தத்தை கணிக்க.

iii) ஒரு புறக்கணிப்பு செய்தே மேலே வரைபு II வரையப்பட்டுள்ளது. அப்புறக்கணிப்பு யாது?

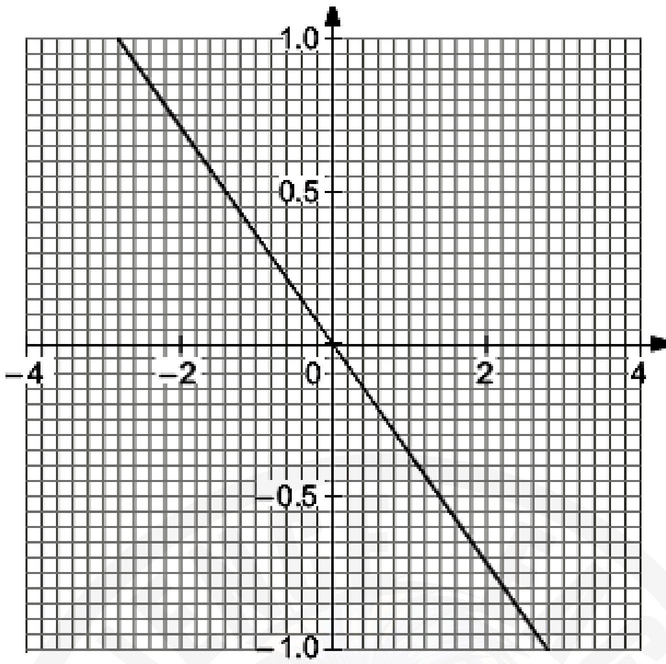
iv) அப்புறக்கணிப்புச் செய்யாவிட்டால் எதிர்பார்க்கும் வரைபை பரும்படியாக வரைக.

07.



உரு I

a) உரு I இல் காட்டப்பட்டவாறு விற்சுருளுடன் உள்ள 0.20 kg திணிவு நிலைக்குத்தாக அதிர்கிறது. விற்சுருளுடன் உள்ள திணிவின் ஆர்முடுகல் இடப்பெயர்ச்சியுடன் மாறுவதை வரைபானது காட்டுகிறது.



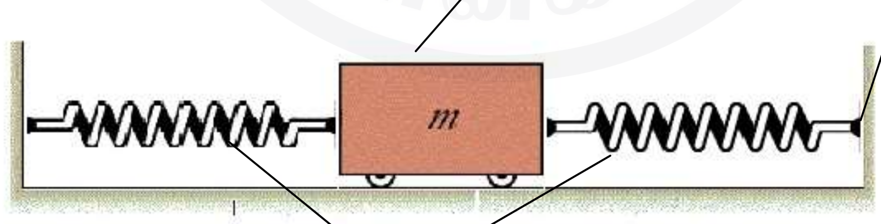
i) இத்திணிவானது ஒரு எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகிறது என்பதை வரைபானது எவ்வாறு வேறுபடுத்துகிறது என்பதை விளக்குக.

ii) விற்சுருளுடன் உள்ள திணிவின் அலைவு மீடிறன் அண்ணளவாக $1\,Hz$ என்பதை வரைபைப் பயன்படுத்தி காட்டுக.

iii) இத்திணிவின் உயர் இயக்கசக்தியைக் கணிக்க.

iv) விற்சுருள் மாறிலியைக் கணிக்க.

b) உரு II இல் ஒரு சோடி விற்சுருட்களுக்கிடையில் இணைக்கப்பட்ட திணிவொன்றானது கிடை அதிர்வை ஆற்றுகிறது.



உரு II

தொகுதியானது ஊக்கின் விதிக்குக் கீழ்ப்படிவதுடன் சேர்மான விசை மாறிலி K ஐக் கொண்டுள்ளது. திணிவானது கிடையாக x தூரம் இடம்பெயர்க்கப்பட்டு விடுவிக்கப்படுகின்றது.

i) திணிவின் ஆரம்ப ஆர்முடுகல் $a = -\frac{kx}{m}$ ஆகுமெனக்காட்டுக.

ii) அலைவு மீடிறன் $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ எனக் காட்டுக.

c) நில நடுக்கத்தின் போதும் உயர்காற்று வீசும் போதும் உயரமான கோபுரங்களின் அசைவைத் தணிகையடையச் செய்வதற்கு உரு II இல் காட்டப்பட்ட தொகுதியொன்று கோபுரங்களின் உச்சியில் பொருத்தப்பட்டிருப்பதைக் கீழேயுள்ள உரு III காட்டுகின்றது.

.இயற்கை அதிர்வெண் 0.5Hz ஐக் கொண்ட கட்டிடத்தின் அதிர்வைத் தணியைகாக்குவதற்காக இத்தொகுதி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுதியின் சேர்மான விசைமாறிலி $2.8 \times 10^6 Nm^{-1}$ ஆகும்.

உரு III

i) விற்சுருள்களுக்கிடையில் இணைக்கப்பட்ட திணிவானது கட்டத்தின் இயற்கை அதிர்வெண்ணுடன் அதிர்வுற அது கொண்டிருக்க வேண்டிய பெறுமானம் யாது?

ii) கட்டடத்தின் சடுதியான அசைவு ஒன்றின் போது திணிவானது கட்டடம் சார்பாக $0.7m$ சமநிலைத்தானத்திலிருந்து இடம் பெயர்க்கப்படின் அதிரும் தொகுதிக்கு இடமாற்றப்பட்ட சக்தி யாது?

iii) அதிரியானது தணிகையாக்கப்படும் போது அது ஒவ்வொரு அதிர்விலும் 50% சக்தியை இழக்கின்றது. ஒரு முழு அதிர்வின் பின் அதனது வீச்சம் $0.7m$ இல் இருந்து அண்ணளவாக $0.5m$ இற்குக் குறைந்திருக்குமெனக்காட்டுக.

iv) உயரமான கட்டத் தொகுதிகளுக்கு அருகில் தணிகையாக்கி வைக்கப்படுவது மிகவும் பயனுறுதிமிக்கது விளக்குக.

இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவிற்கான இணையதளம்
SCIENCE EAGLE
விஞ்ஞானக் கழுகு
SCIENCE EAGLE
www.scienceeagle.com
Biology
C.Maths
Physics
Chemistry
+ more
t.me/ScienceEagle
YouTube/ScienceEagle
/ScienceEagleSL